



# X CONGRESO LATINOAMERICANO DE AGRONOMIA

Evaluación de la producción de cacao bajo la influencia del kudzú tropical (*Pueraria phaseoloides*) como cobertura vegetal, en la zona agrícola del cantón El Triunfo, provincia del Guayas

Ing. Allan Alvarado Aguayo, MSc.

Ing. Mariela Carrera Maridueña, MSc.

Ing. Braulio Carrera Maridueña, MSc.

Ing. Wilmer Pilaloe David, MSc.

# Introducción



El cacao (*Theobroma cacao* L.) abarca globalmente más de **10 millones de hectáreas**

El cacao ecuatoriano ocupa el **séptimo lugar** en importancia a nivel mundial

Los **cultivos de cobertura** son una alternativa para regular **equilibrio ecológico**

# Cobertura vegetal

## VENTAJAS DE LOS CULTIVOS DE COBERTURA

Construcción  
de la salud  
del suelo



Retención de  
nutrientes



Control de la  
erosión



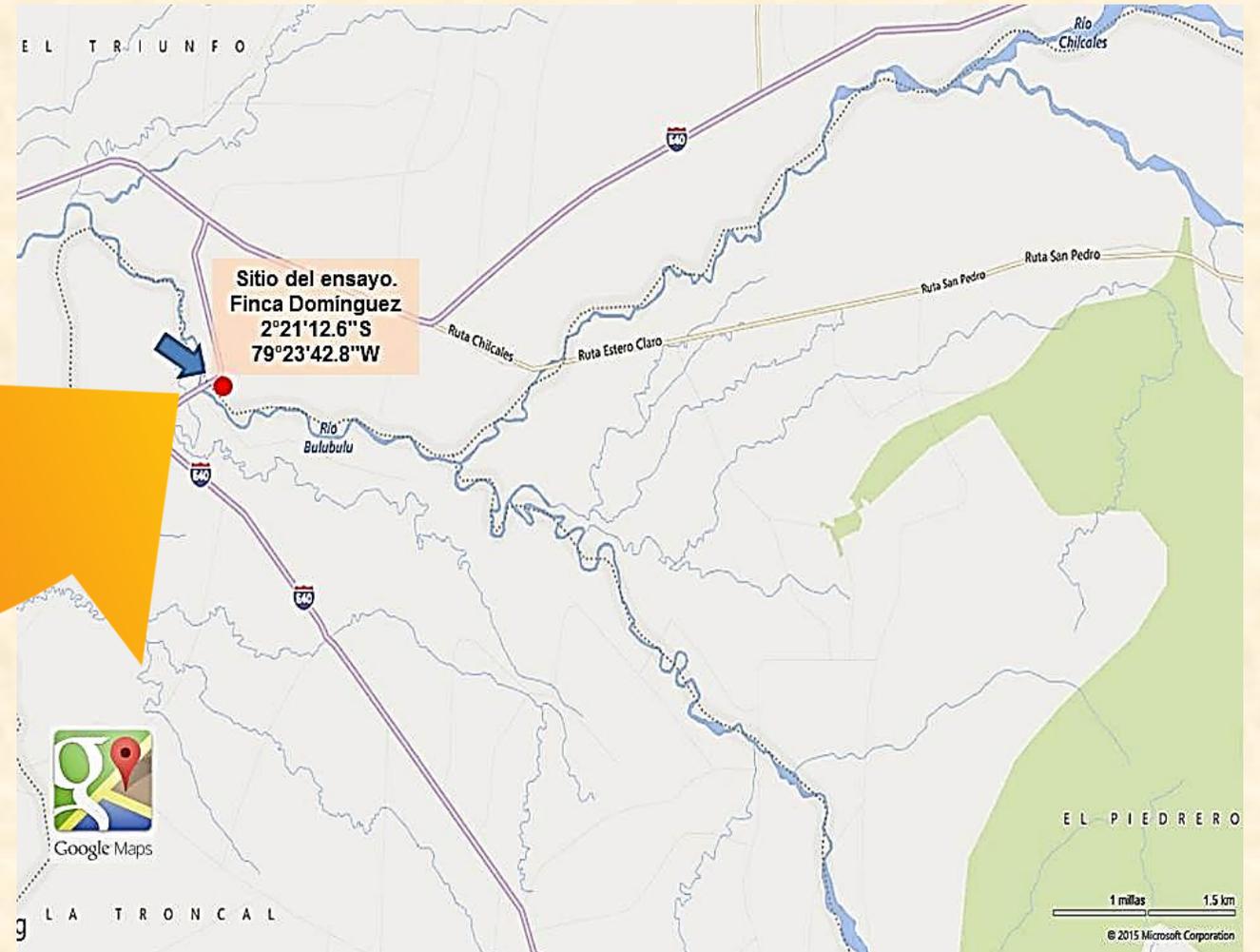
Reducción de  
la maleza



Especie en estudio → *Pueraria phaseoloides*

# Ubicación del ensayo

**Finca Domínguez ( $2^{\circ}21'12.6''S$  -  $79^{\circ}23'42.8''W$ ), cantón El Triunfo, Guayas, 10 msnm**



# Tratamientos

Diseño de bloques completamente al azar (DBCA)



Tratamiento	Distanciamiento
1	0,50 m x 0,50 m (40.000 plantas/ha)
2	0,75 m x 0,75 m (17.777 plantas/ha)
3	1 m x 1 m (10.000 plantas/ha)
4	1,50 m x 1,50 m (4.444 plantas/ha)
5	Testigo químico (glifosato)
6	Testigo absoluto

# Toma de datos



**Biomasa  
del kudzú**



**Floración  
del cacao**



**Número  
de  
mazorcas**



**Tamaño  
de  
mazorcas  
de cacao  
(cm)**

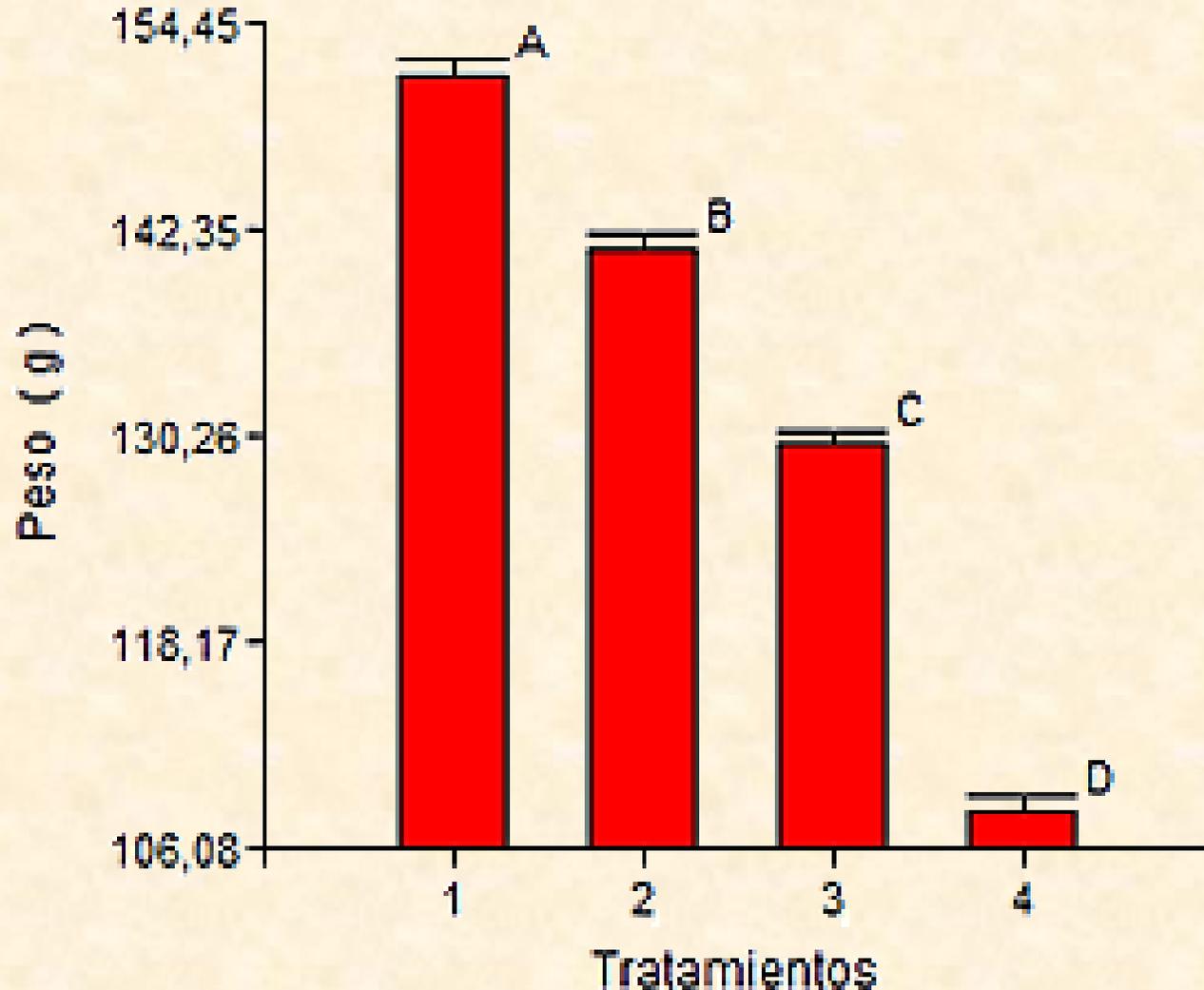


**Peso de  
mazorcas  
de cacao  
(kg)**



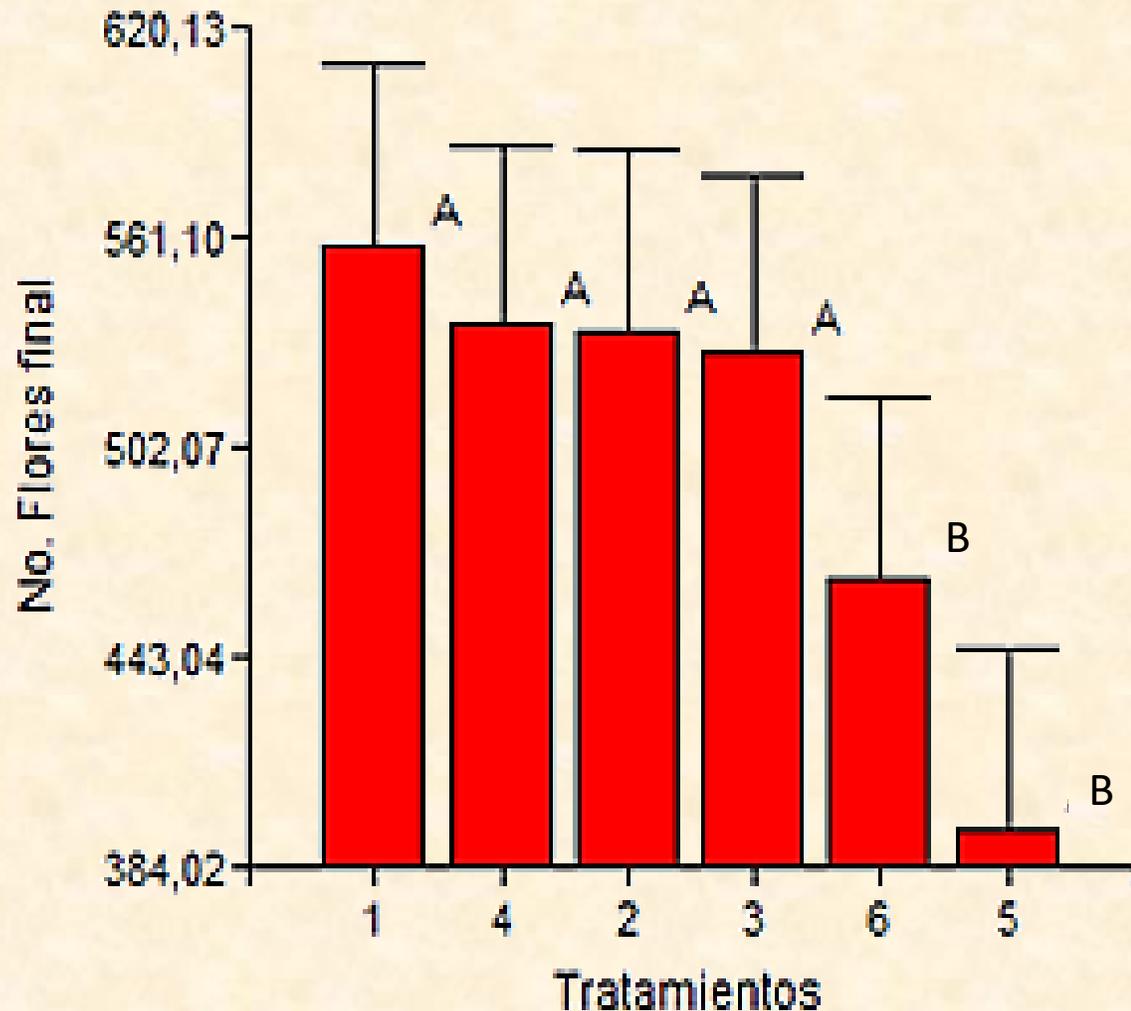
**Sanidad  
de  
mazorcas  
de cacao**

# Biomasa de kudzú por tratamientos



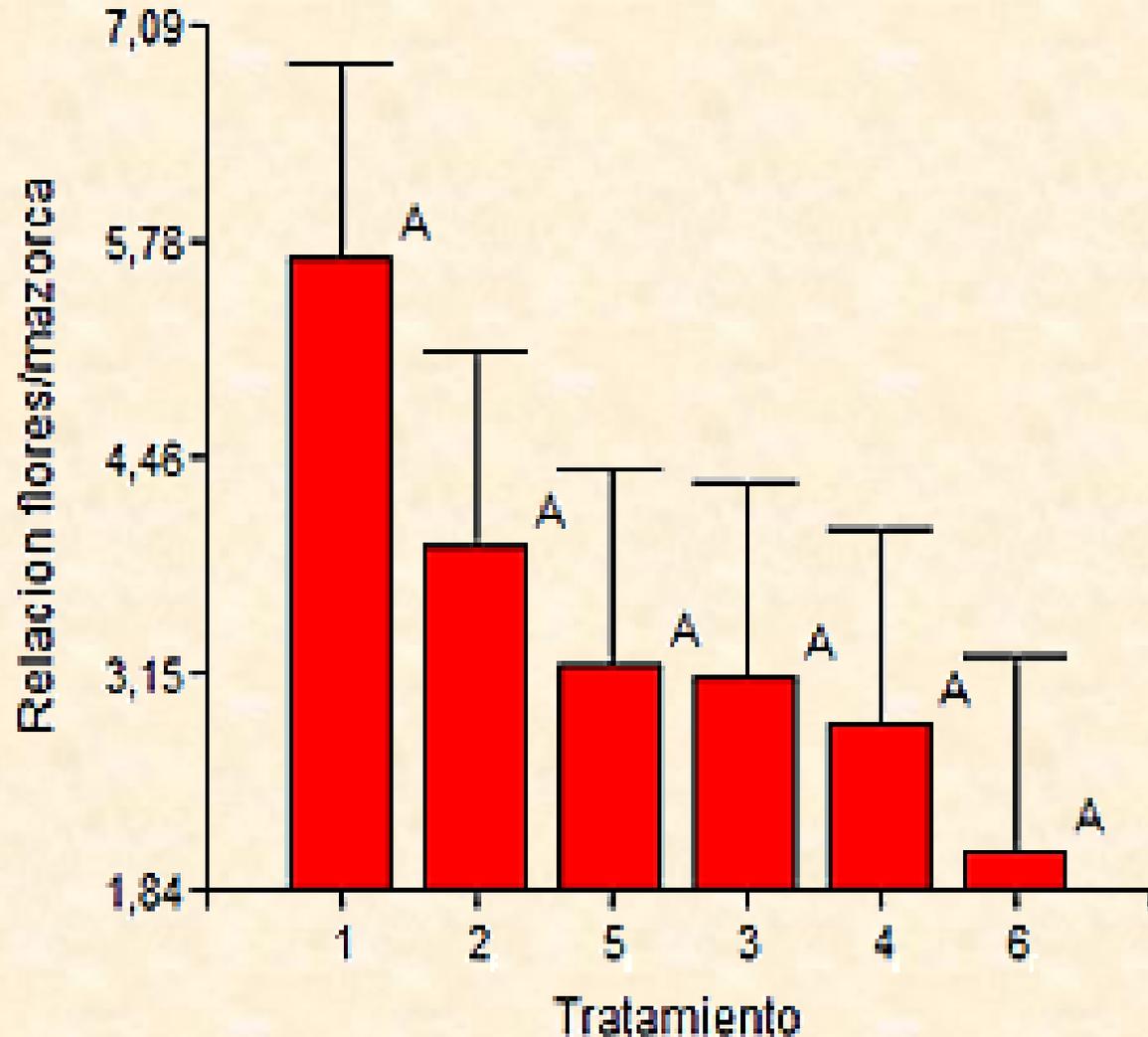
- Peso de biomasa (**g**) directamente proporcional a **densidad** de kudzú
- Área de muestreo con cuadrante de **0,25 m<sup>2</sup>**
- **T1** (0,50 m x 0,50) m = 152.83 g
- **T2** (0,75 m x 0,75 m) = 141.09 g
- **T3** (1 m x 1 m) = 129,35 g
- **T4** (1,5 x 1,5 m) = 108,55 g

# Cantidad promedio de floración por tratamientos



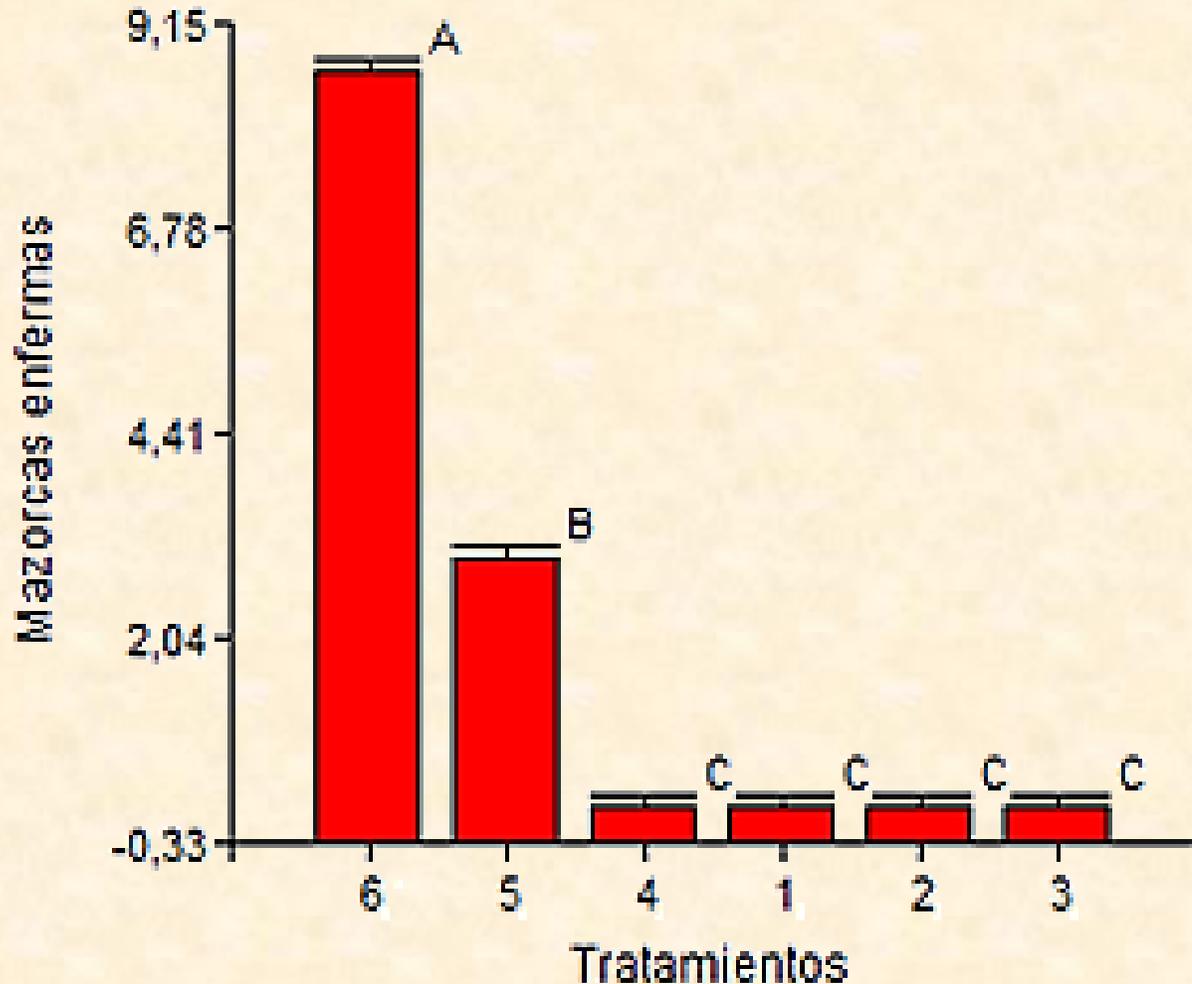
- Tratamientos **bajo influencia de kudzú** hay mayor floración
  - **T1** = 558,75 flores/planta
  - **T2** = 534,75 flores/planta
  - **T3** = 528,25 flores/planta
  - **T4** = 536,25 flores/planta
- **Sin influencia del kudzú**, hay menor floración
  - 465,00 flores/planta en testigo absoluto (**T6**)
  - En testigo químico (**T5** = 394,75 flores/planta)

# Porcentaje de flores que se convierten en mazorcas cuajadas



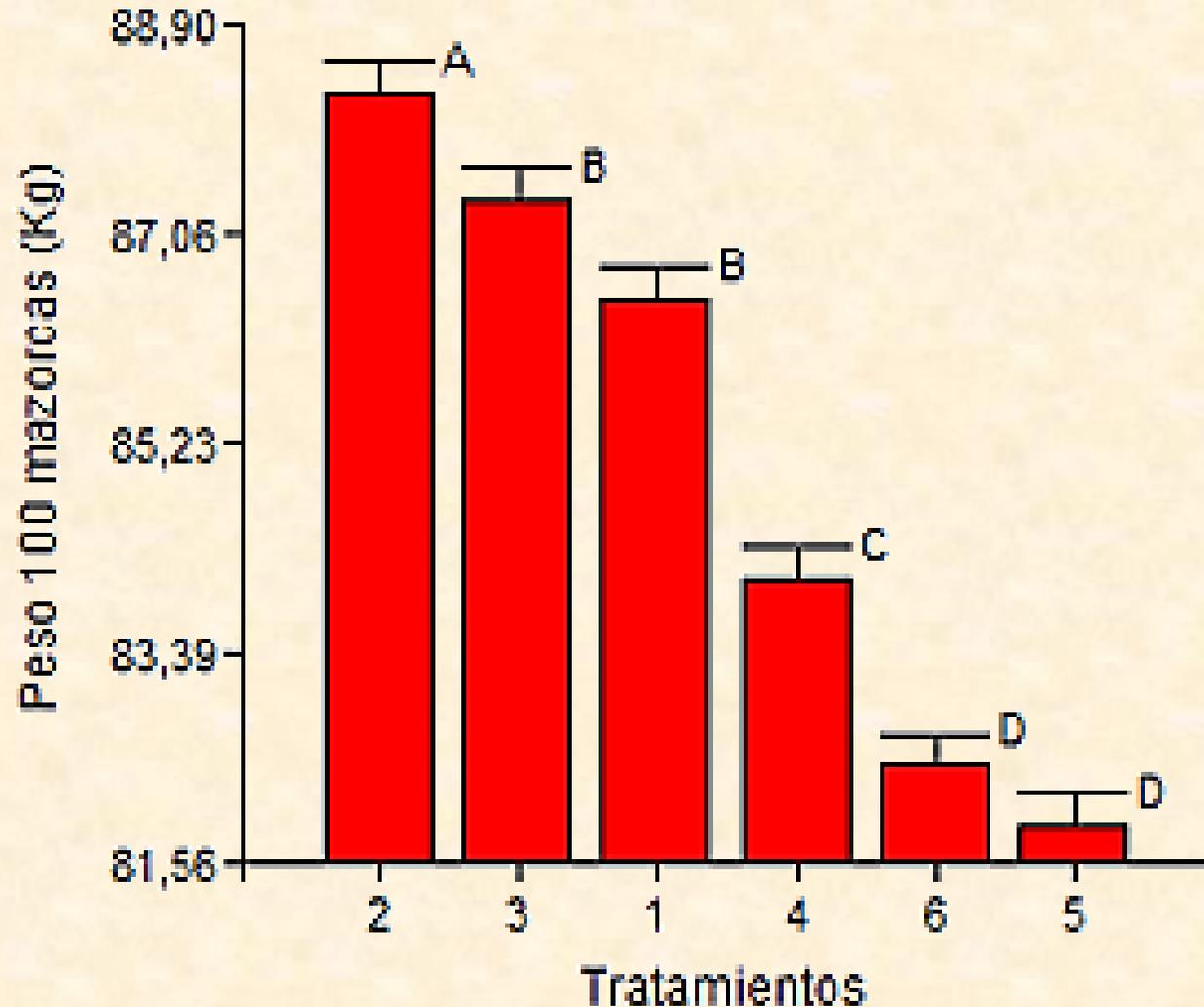
- **Bajo influencia de kudzú, hay mayor porcentaje de mazorcas cuajadas cuanto más es la densidad de siembra**
  - **T1 = 5,68%**
  - **T2 = 3,93%**
  - **T3 = 3,13%**
  - **T4 = 2,85%**
- **Sin influencia del kudzú, el porcentaje de floración es 3,20% en T5 y 2,08% en T6**

# Cantidad promedio final de mazorcas enfermas por tratamientos



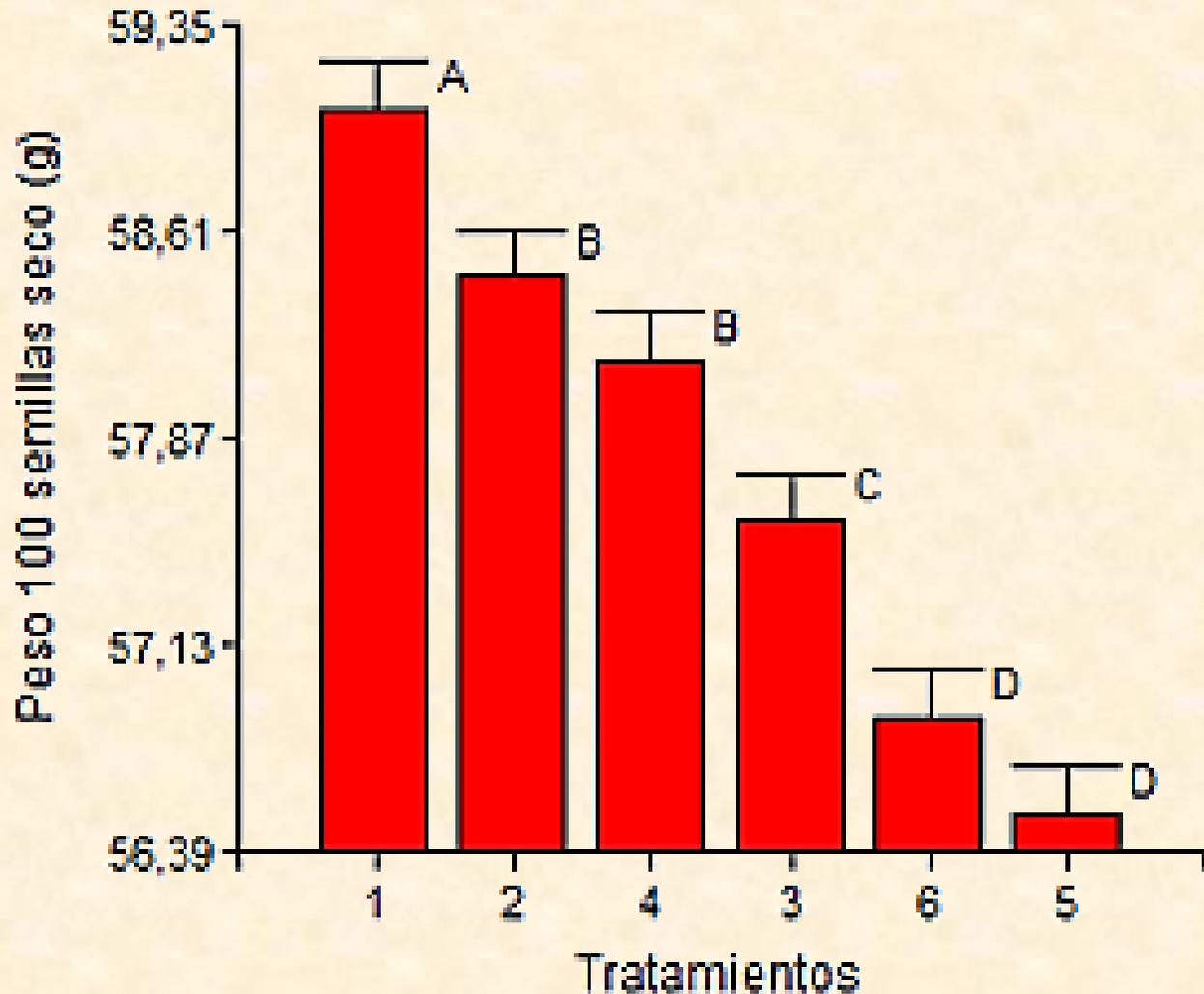
- La incidencia de *Moniliophthora roreri* en tratamientos con kudzú fue prácticamente nula
- En **los testigos** se pudieron apreciar mazorcas dañadas
  - **T5** = promedio 2.99 mazorcas dañadas/planta
  - **T6** = promedio 8.61 mazorcas dañadas/planta

# Peso de 100 mazorcas por tratamientos



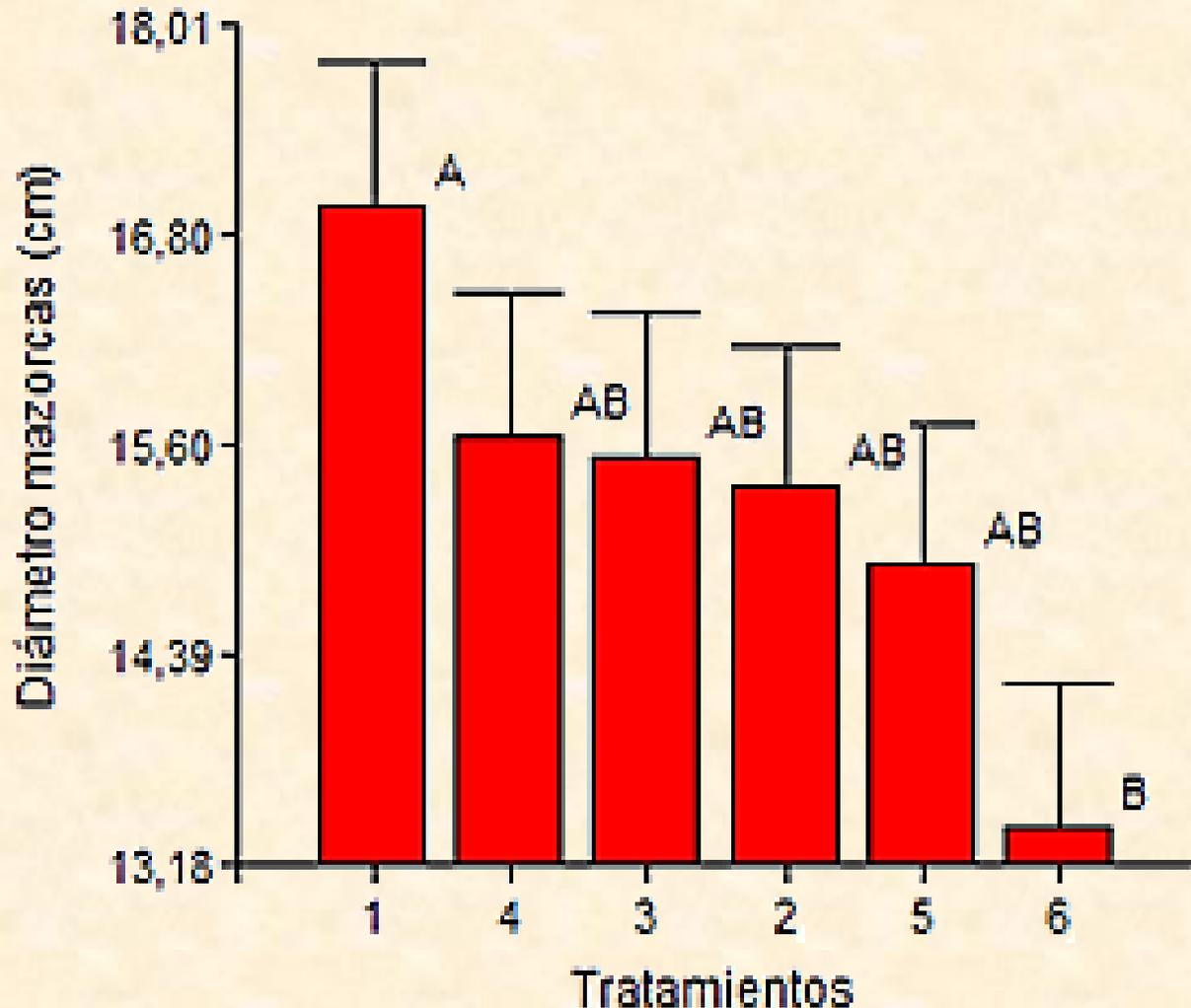
- Peso referencial de **100 mazorcas**
- Con influencia de kudzú, se alcanza un peso entre **84 a 88 kg**
- Mientras que en los testigos está entre **81 y 84 kg**

# Peso de semillas secas (gramos) por tratamientos



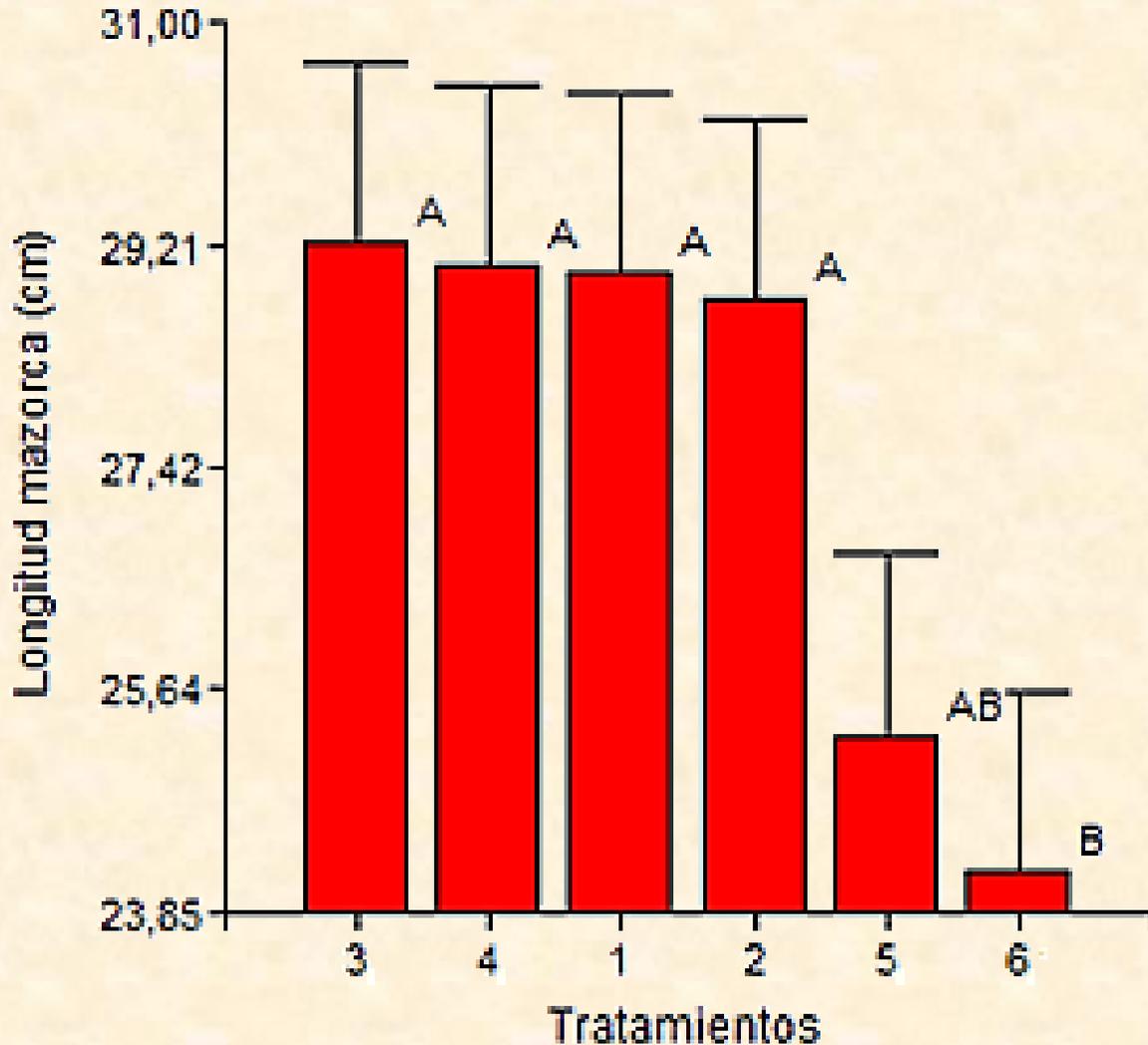
- El peso de semillas de cacao (**estado seco**) con influencia de kudzú aumenta con respecto a testigos
- Bajo influencia del kudzú el peso está entre **58,15 a 59,05 g**
- Sin influencia de kudzú el peso está comprendido entre **56,53 a 56,88 g**

# Diámetro de mazorcas de cacao por tratamientos (cm)



- El tamaño de las mazorcas (**diámetro en cm**) aumentó por influencia del kudzú
  - **T1** = 16,98 cm
  - **T4** = 15,6 cm
  - **T3** = 15,53 cm
  - **T2** = 15,35 cm
- En los testigos las mazorcas fueron de menor tamaño
  - **T5** = 14,90 cm
  - **T6** = 13,40 cm

# Longitud de mazorcas de cacao por tratamientos (cm)



- El tamaño de las mazorcas (**longitud en cm**) aumentó por influencia del kudzú
  - **T3** = 29,23 cm
  - **T4** = 29,05 cm
  - **T1** = 28,98 cm
  - **T2** = 28,78 cm
- En los testigos las mazorcas fueron de menor tamaño
  - **T5** = 25,28 cm
  - **T6** = 24,18 cm

# Relación beneficio - costo expresado en kg/ha en dos años

Componentes	Tratamientos					
	1	2	3	4	5	6
<b>Costos variables (Costos de los tratamientos)</b>	1180,0	625,0	430,0	291,0	200,0	360,0
<b>Costo de producción sin tratamientos</b>	820,0	820,0	820,0	820,0	820,0	820,0
<b>Costo total</b>	2000,0	1445,0	1250,0	1111,0	1020,0	1180,0
<b>Rendimiento medio ajustado (kg/ha)</b>	2112,9	2435,5	2500,0	2403,2	919,3	951,6
<b>Precio por Kg</b>	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
<b>Beneficio total</b>	3803,2	4383,8	4500,0	4325,8	1654,8	1712,9
<b>Beneficio neto</b>	1803,2	2938,8	3250,0	3214,8	634,8	532,9
<b>Relación Beneficio/Costo</b>	0,9	2,0	2,6	2,9	0,6	0,5

# Conclusiones y recomendaciones

La biomasa de kudzú influye favorablemente sobre **indicadores de producción y número de mazorcas sanas**



Con influencia de kudzú se obtienen **frutos y semillas con mayor peso**, en estado fresco y seco

El kudzú, a **densidad de 4444 plantas/ha**, además de estimular floración y fructificación, **evita aplicaciones de glifosato**

Desde punto de vista económico, en kudzú se recomienda **densidad de 1,50 m x 1,50 m** → relación beneficio costo anual de **1,45**



En base a resultados, se recomienda un estudio sobre coberturas vegetales para corroborar su efecto en **disminución de *Moniliophthora a roreri***

# Aspectos destacables



Densidad kudzú  
(1,50 x 1,50 m)

Aumenta **70,65%**  
de floración

Aumenta **36,61%**  
de mazorcas  
cuajadas

Reduce **88,97%**  
de incidencia de  
*Moniliophthora  
roreri*

Aumenta **4,55%**  
de peso de  
mazorcas

Aumenta **3,68%**  
de peso de  
semillas secadas

Permite obtener  
relación  
**beneficio costo  
anual = 1,45**



*Gracias*

